

კვანტური ზომითი ეფექტები

მარიამ გაბადაძე

ელ-ფოსტა: mariam.gabadadze102@ens.tsu.edu.ge

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ქიმიის დეპარტამენტი, ილია ჭავჭავაძის გამზირი 3, თბილისი, საქართველო, 0179.

კვანტური ზომითი ეფექტები და კვანტური შეზღუდვები ქმნიან თანამედროვე ნანოტექნოლოგიისა და ნანოელექტრონიკის საფუძველს. მასალების ზომები თუ ნანომასშტაბისა, კვანტური შეზღუდვა ხდება თვალსაჩინო, რაც ვლინდება ნანოსტრუქტურების ელექტრონულ, ოპტიკურ და მექანიკურ თვისებებში. ეს ფენომენი იყოფა კვანტურ ორმოებად, კვანტურ მილებად და კვანტურ წერტილებად, რომელთაგან თითოეული შეესაბამება შეზღუდვებს ერთი, ორი და სამი სივრცითი განზომილებებით. ნანოსტრუქტურები ზღუდავს მუხტის მატარებლებს: ელექტრონებსა და ხვრელებს გარკვეულ გეომეტრიულ ჩარჩოებში, რაც იწვევს ენერგეტიკული დონის დაკვანტვას და უნიკალურ ქცევას, რომელიც არ შეინიშნება მაკროზომის სხეულებში.

განუზღვრელობის პრინციპი, კვანტური მექანიკის ქვაკუთხედი, კიდევ უფრო ხაზს უსვამს ნანომასშტაბის გაზომვის სიზუსტის საზღვრებს. ის ხსნის თანდაყოლილ კომპრომისებს ნაწილაკების პოზიციისა და იმპულსის ერთდროულად განსაზღვრაში, გამოყოფს კვანტური სისტემების ალბათურ ბუნებას.

ნაშრომში აქცენტირებულია ნანოელექტრონიკაში არსებულ თეორიულ ჩარჩოებსა და ტექნოლოგიურ მიღწევებს შორის სინერგია კვანტური ზომის ეფექტების, კვანტური შეზღუდვებისა და ფუნდამენტური ფენომენების საფუძველზე. თეორიისა და გამოყენების დაახლოების გზით, კვანტური პრინციპები აგრძელებენ მეცნიერებისა და ინჟინერიის მომავლის ფორმირებას.

ლიტერატურა:

ამირან ბიბილაშვილი. ნანოტექნოლოგია და ახალი მასალები. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2011, გვ. 90-108